

(19)



Russian Agency for Patents and Trademarks

(11) Publication number: RU 2091655 C1

(46) Date of publication: 19970927

(21) Application number: 94033638

(22) Date of filing: 19940915

(51) Int. Cl: F16L9/02

(71) Applicant: Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "Ural'skiy nauchno-issledovatel'skiy institut trubnoj promyshlennosti"

(72) Inventor: Blinov Ju.I., Gubin A.I., Bobkov I.A., Tsykalov V.F., Abdrakhmanov G.S., Samarjanov Ju.V., Blinov Ju.I., Gubin A.I., Bobkov I.A., Tsykalov V.F., Abdrakhmanov G.S., Samarjanov Ju.V.,

(73) Proprietor: Aktsionernoe obshchestvo otkrytogo tipa "Ural'skiy nauchno-issledovatel'skiy institut trubnoj promyshlennosti"

## (54) PROFILED PIPE

## (57) Abstract:

FIELD: manufacture of pipes. SUBSTANCE: profile is made in form of symmetric combination of three tear-shaped cavities formed from billet; two of them are in contact by outer surfaces of widened portions forming third cavity between them; inner surfaces of two tear-shaped cavities are formed by inner surface of round billet and their outer surfaces are formed by outer surface of round billet. Inner surface of center cavity is formed by outer surface of round billet and outer surface of this cavity is formed by inner surface of round billet. EFFECT: enhanced reliability. 1 dwg:

(21) Application number: 94033638

(22) Date of filing: 19940915

(51) Int. Cl: F16L9/02

(56) References cited:

Авторское свидетельство СССР N 1648597, кл. В 21 D 15/02, 1991.

(71) Applicant: Акционерное общество открытого типа "Уральский научно-исследовательский институт трубной промышленности"

(72) Inventor: Блинов Ю.И., Губин А.И., Бобков И.А., Цыкалов В.Ф., Абдрахманов Г.С., Самарянов Ю.В., Блинов Ю.И., Губин А.И., Бобков И.А., Цыкалов В.Ф., Абдрахманов Г.С., Самарянов Ю.В.,

(73) Proprietor: Акционерное общество открытого типа "Уральский научно-исследовательский институт трубной промышленности"

---

(54) ПРОФИЛЬНАЯ ТРУБА

(57) Abstract:

Использование: в трубостроении. Сущность изобретения: профиль выполнен в виде симметричной комбинации из трех каплевидных полостей, образованных из трубной заготовки, две из которых соприкасаются между собой наружными поверхностями утолщенных частей с формированием между ними третьей полости, при этом внутренние поверхности двух каплевидных полостей образованы внутренней поверхностью трубной заготовки, их наружные поверхности образованы наружной поверхностью трубной заготовки, а внутренняя поверхность средней полости образована наружной поверхностью трубной заготовки, наружная поверхность этой полости образована внутренней поверхностью трубной заготовки. 1 ил.

## Description [Описание изобретения]:

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при изготовлении труб с фасонным профилем, применяемых в качестве заготовок пластырей, используемых для восстановления герметичности водяных, нефтяных и газовых скважин.

Известна многолучевая продольно-гофрированная труба, принятая за прототип, выполненная из круглой трубной заготовки путем деформирования (растяжения) ее поперечного сечения. Регулируя величину вдавливания роликов в заготовку и их количество, можно на одной оправке изготавливать трубы с различным профилем, что особенно важно для труб, используемых в качестве пластырей для ремонта обсадных труб.

Недостатком такой трубы является большая степень деформации в местах изгиба, что уменьшает возможность расширения пластыря в колонне и увеличивает страгивающие напряжения и, кроме того, большое количество концентраторов напряжения в местах изгиба трубы.

Техническая задача, решаемая изобретением, заключается в уменьшении величины остаточной деформации за счет снижения кривизны профиля и в снижении продольных деформаций трубы.

Поставленная задача решается за счет того, что в профильной трубе, преимущественно сварной, выполненной с фасонным сечением профиля, согласно изобретению, профиль выполнен в виде симметричной комбинации из трех каплевидных полостей, образованных из трубной заготовки, две из которых соприкасаются между собой наружными поверхностями уширенных частей с формированием между ними третьей полости, при этом внутренние поверхности двух каплевидных полостей образованы внутренней поверхностью трубной заготовки, их наружные поверхности образованы наружной поверхностью трубной заготовки, а внутренняя поверхность полости образована наружной поверхностью трубной заготовки, наружная поверхность этой полости образована внутренней поверхностью трубной заготовки.

В предлагаемой профильной трубе большая часть поверхности трубы является частью описанной окружности, что значительно уменьшает количество концентраторов напряжения по периметру трубы и усиливает раздачу профиля и повышает прочность сечения при раздаче труб в процессе их использования в качестве пластырей для восстановления герметичности при ремонте обсадных колонн. Кроме того, снижаются остаточные напряжения и в сварном шве после раздачи трубы в скважине, так как сварной шов находится в зоне малой деформации, а остальная часть периметра (сформированные каплевидные полости) имеет плавные переходы с малой кривизной.

Периметр наружной поверхности профильной трубы несколько больше внутреннего периметра обсадной трубы для создания натяга, а наружный описанный диаметр меньше внутреннего диаметра обсадной трубы для обеспечения свободного спуска в скважину.

Использование профильных труб в качестве пластырей, устанавливаемых в местах повреждения (трещины, местная сквозная коррозия, деформированные отверстия, износ и др.) обсадных колонн, имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами: изготовление профильной трубы из сварной заготовки позволяет значительно снизить расходы на ее производство; так как значительная часть периметра трубы является частью описанной окружности, это уменьшает количество концентраторов, увеличивает площадь соприкосновения при раздаче между выправленной трубой и колонной и увеличивает напряжения страгивания; возможность применения профильных труб, сформированных в бунты, позволяет сократить время ремонта, уменьшить расход материалов и затраты при ремонте поврежденных участков пластырями конечной длины, производить ремонт в скважинах на значительных глубинах, повысить надежность и долговечность отремонтированного участка.

При формировании бунта из предлагаемой профильной трубы значительно снижаются продольные деформации и скручивание трубы, так как укладка витков продольной трубы производится на две опоры уширенных частей каплевидных полостей.

Кроме того, предлагаемый профиль имеет достаточную жесткость, и при формировании бунта не происходит смятия сечения, а при размотке не требуется дополнительных операций и оборудования для правки трубы от скручивания.

Предлагаемая труба при максимальной компактности сечения имеет наибольшие радиусы кривизны формы сечения фасонного профиля. А чем меньше кривизна формы сечения профиля, тем меньше израсходован ресурс пластичности при формовке профиля в стане и при раздаче его в скважине, тем меньше величина остаточных напряжений.

На чертеже изображения профильная труба поперечное сечение, где 1 и 2 - каплевидные полости, 3 - сварной шов.

Профильная труба представляет собой симметричную относительно вертикальной оси комбинацию из двух каплевидных полостей 1, расположенных по разные стороны от вертикальной оси симметрии профиля, и каплевидной полости 2, расположенной между полостями 1 по вертикальной оси симметрии. Если профильная труба выполнена из сварной заготовки, то профиль формируют таким образом, чтобы сварной шов 3 был расположен вдоль вертикальной оси симметрии профиля.

Полости 1 могут соприкасаться между собой наружными поверхностями уширенных частей, а полость 2 сформирована между ними. Внутренние поверхности полостей 1 образованы внутренней поверхностью трубной заготовки, а их наружные поверхности являются частью наружной поверхности трубной заготовки. Внутренняя поверхность полости 2 образована наружной поверхностью трубной заготовки, а наружная поверхность этой полости внутренней поверхностью трубной заготовки.

Профильную трубу, например, из полосовой заготовки получают следующим образом.

На формовочно-сварочном стане сваривают трубу круглого сечения, затем в профилировочном стане круглую трубу горизонтальными валками осаживают по вертикальной оси до получения промежуточного профиля и формирования полостей 1, а затем вертикальными валками деформируют трубу до получения третьей полости 2 и заданного сечения профиля.

Характеристики технологических параметров формовки профиля отдельных участков устанавливают исходя из требуемой геометрии профиля готового сечения.

После калибровки профильной трубы в калибровочной клетке труба, используемая в качестве пластыря для ремонта обсадных труб, поступает на установку намотки или разрезается на мерные длины от 6 до 12 м ремонта скважин.

Использование профильной трубы для формирования бунтов позволяет получить компактный бунт с плотной укладкой витков, увеличить плотность намотки, значительно снизить продольные деформации профильной трубы при укладке на барабан и обеспечить удобство в обслуживании скважин большой протяженности. Высота профиля Н и наружный описанный диаметр профиля "В" меньше внутреннего диаметра ремонтируемой обсадной трубы на 27-35% что обеспечивает свободный спуск в скважину к месту повреждения.

Профильную трубу получают следующим образом.

На формовочно-сварочном стане сваривают круглую трубу диаметром 89 мм с толщиной стенки 3,5 мм из бесконечной ленты. Затем круглую трубу в профилировочном стане профилируют в профильную с сечением, представленным на чертеже. Круглую трубу в профилировочном стане горизонтальными валками осаживают по вертикальной оси до формирования двух полостей 1, а затем вертикальными валками в горизонтальной полости деформируют трубу до получения третьей каплевидной полости 2. В калибровочной клетке трубу калибруют до соотношения размеров В х Н, соответствующих 60,1 х 57,5 мм. После калибровки при необходимости труба поступает на установку намотки.

Профильная труба размерами 60,1 х 57,5 мм была использована для ремонта нефтяных скважин. В скважину с внутренним диаметром обсадной трубы 89 мм свободно опускают профильную трубу с размерами в сечении 60,1 х 57,5 мм, при этом зазор составляет 28,9 мм. В профильной трубе создают давление воздухом и осуществляют развальцовку, после чего труба выправляется и плотно прилегает к обсадной трубе. После расширения стенка профильной трубы (пластыря) находится в сжатом состоянии, а обсадной трубы в растянутом. Контактные напряжения и наличие уплотнителя обеспечивают герметичность отремонтированного участка при воздействии как внутреннего, так и наружного давлений.

Использование профильной трубы в качестве заготовок пластырей для ремонта обсадных труб позволяет восстановить работоспособность скважин с наименьшими затратами.

Изобретение рекомендовано к использованию на поврежденных скважинах газовых и нефтяных месторождений.

## Claims [Формула изобретения]:

Профильная труба, преимущественно сварная, выполненная с фасонным сечением профиля, отличающаяся тем, что профиль выполнен в виде симметричной комбинации из трех каплевидных полостей, образованных из трубной заготовки, две из которых соприкасаются между собой наружными поверхностями уширенных частей с формированием между ними третьей полости, при этом внутренние поверхности двух каплевидных полостей образованы внутренней поверхностью трубной заготовки, их наружные поверхности образованы наружной поверхностью трубной заготовки, а внутренняя поверхность средней полости образована наружной поверхностью трубной заготовки, наружная поверхность этой полости образована внутренней поверхностью трубной заготовки.

Drawing(s) [Чертежи]:

